PRZEGLĄD MELJORACYJNY

ORGAN KOŁA WODNO-MELJORACYJNEGO PRZY STOW. TECHNIKÓW W WARSZAWIE

Kwartalnik poświęcony meljoracjom rolnym i pokrewnym działom techniki i rolnictwa

Nr. 1 WARSZAWA 1936

TREŚĆ

Przegląd Meljoracyjny

Kwartalnik

Prenumerata roczna wynosi 8 zł.

Należność za prenumeratę lub ogłoszenia uprasza się wpłacać na konto czekowe P. K. O. Przeglądu Meljoracyjnego

Nr. 19393

Wszelką korespondencję należy kierować pod adresem Redaktora, prof. Cz. Skotnickiego. Warszawa, ul. Hoża 49, m. 5.

CENA OGŁOSZEŃ

1 strona	zł.	100
$^1/_2$ strony	„	60
$^1/_4$ „	„	30

Druk. Józef Jankowski i S-ka. Warszawa, Zielna 20. Telefon 519-77.

ROK I. 1936 TOM I.

255.

PRZEGLĄD MELJORACYJNY

ORGAN KOŁA WODNO-MELJORACYJNEGO
PRZY STOW. TECHNIKÓW W WARSZAWIE

KWARTALNIK POŚWIĘCONY MELJORACJOM ROLNYM
I POKREWNYM DZIAŁOM TECHNIKI I ROLNICTWA

7228
II
CZASOP.
1(1936)

WYDAWANY POD REDAKCJĄ
PROF. CZ. SKOTNICKIEGO

Biblioteka Jagiellońska
1003047069

244

KOMITET REDAKCYJNY

Przewodniczący: *inż. J. Misiaczek,* członkowie: *inż. inż. dr. S. Bac, J. Domaniewski, L. Gumiński, J. Krahelski, K. Mysłakowski, B. Powierza, E. Romański, S. Rychłowski, prof. Cz. Skotnicki, prof. J. Szowhenow, G. Szwarc, prof. S. Turczynowicz, dr. K. Wóycicki, P. Wroński, Cz. Zakaszewski.*

2

7228

TREŚĆ

ROK I STYCZEŃ — MARZEC Nr. 1

PRZEGLĄD MELJORACYJNY

KWARTALNIK

ORGAN KOŁA WODNO-MELJORACYJNEGO
PRZY STOW. TECHNIKÓW W WARSZAWIE

W roku 1926-ym, dzięki inicjatywie kilku osób, biorących żywszy udział w propagowaniu w kraju naszym rozwoju meljoracyj powstało pismo „Inżynierja Rolna", które przez lat dziesięć spełniało swoje zadanie, szerząc wiedzę meljoracyjną ku pożytkowi naszego rolnictwa.

Trudne warunki, z jakiemi w latach ostatnich wypadło redakcji walczyć, doprowadziły pismo to do zaniku.

Koło Wodno Meljoracyjne przy Stowarzyszeniu Techników, stanowiące ośrodek życia zbiorowego ludzi pracujących w zawodzie meljoracyjnym, w przekonaniu, że kraj nasz nawskroś rolniczy nie powinien być pozbawiony czasopisma technicznego, dążącego do podniesienia wiedzy meljoracyjnej, oraz ułatwiającego nawiązywanie kontaktu pomiędzy osobami zainteresowanemi tym działem, postanowiło wydawnictwo niniejsze kreować i w odpowiedniej szacie oddać je do użytku publicznego.

Mamy nadzieję, że dając organ żywotny, odzwierciadlający myśl meljoracyjną Polski i informujący o ruchu tych prac zagranicą, znajdziemy przychylny oddźwięk zainteresowanych sfer naszego społeczeństwa i spełnimy pomyślnie podjęte zadanie z pożytkiem dla całego kraju.

Zeszyt niniejszy pisma naszego wychodzi niestety z pewnem opóźnieniem, wywołanem przeszkodami formalnemi. Mamy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości zostanie ono przekształcone na dwumiesięcznik, zyskując tem na swej żywotności.

KOMITET REDAKCYJNY

C. ZAKASZEWSKI.

KONJUNKTURY MELJORACYJNE.

We wszystkich niemal dziedzinach stale obserwujemy powtarzające się okresowo nasilenia i osłabienia tętna życia, okresy rozkwitu i rozwoju, przedzielane okresami depresji. Mimowoli myśl ludzka szukać zaczyna analogji wśród zjawisk fizycznych, a później dociekać praw, rządzących pulsowaniem życia społecznego, gospodarczego i duchowego. Meljoracje rolne i przemysł z niemi związany nie wyłamują się z tej ogólnej zasady falowania swego rozwoju, przeciwnie, wykazują wybitniejsze cechy konjunkturalności, niż wiele innych dziedzin pracy technika.

Gdybyśmy zrobili wykres rozwoju prac meljoracyj szczegółowych w Polsce w ostatnim trzydziestoleciu, to otrzymalibyśmy krzywą o stromych spadkach i ogromnej amplitudzie wahań. Krzywa ta byłaby wypadkową kilku krzywych, ujmujących zależność rozwoju meljoracyj szczegółowych od szeregu czynników. Pierwszy z tych ważniejszych czynników to lokalna polska konjunktura gospodarcza w rolnictwie, zależna od urodzaju, o którym ze swej strony decyduje przebieg warunków klimatycznych danego okresu; drugi czynnik to konjunktura rolnicza światowa; trzeci — konjunktura polityczna i gospodarcza kraju i świata; czwarty czynnik — to propaganda. Ten czynnik ostatni właściwie jest funkcją poprzednich, bo propaganda meljoracyj operuje przesłankami i argumentami ekonomicznemi lub polityczno-gospodarczemi, przez poprzednie trzy czynniki dostarczonemi.

Względnie najłatwiejszą rzeczą wydaje się związanie konjunktury w rolnictwie i meljoracjach rolnych z przebiegiem pogody w pewnym okresie. Wiemy, że istnieje jedenastoletni okres intensywniejszego występowania plam na słońcu, wiemy że istnieje pewien związek między tym okresem, a powtarzającemi się naprzemian serjami lat wilgotnych i suchych. Otóż dla przeważnej części Polski, prócz suchego pasa Pomorza i Poznańskiego, lata suche są naogół

urodzajniejsze, mimo występującego wtedy zmniejszenia produkcji siana.

Stąd przysłowie, będące syntezą obserwacyj wielu pokoleń: „Gdy urodzą doły — pełne stodoły, gdy urodzą góry — w stodole dziury". Jako wybitny przykład związku, jaki istnieje między przebiegiem pogody i opadów, a konjunkturą w meljoracjach, przytoczyć można rok 1913, wybitnie zimny i mokry, po którym rok 1914 zaznaczył się gwałtownym wzrostem prac meljoracyjnych, przerwanych wybuchem wojny światowej.

Drugi taki wybitny skok obserwujemy, jako skutek mokrego roku 1924-go, gdy niedobór urodzaju zbóż w Polsce wyniósł około 30% normalnej produkcji; niedobór ten, pokryty zbożem sprowadzonym w 1925 r. z Ameryki, zaciążył poważnie na naszych finansach. Gra giełdowa na zwyżkę zbóż w Ameryce w 1925—26 roku, połączona z magazynowaniem zboża, przeprowadzone przez Polskę tranzakcje pożyczkowe, dające wrażenie pomyślności gospodarczej naszego kraju, intensywna propaganda i zorganizowanie kredytu meljoracyjnego wywołały zjawisko wyjątkowo intensywnego ruchu w meljoracjach szczegółowych, wykonywanych dla osób prywatnych i spółek wodnych.

Gdy znikły podniety sztuczne, a przedewszystkiem, gdy dzięki dłuższemu okresowi lat suchszych, plony w Polsce i w Europie Zachodniej utrzymały się na poziomie wyższym od przeciętnego, wystarczającym u nas nie tylko na pokrycie zmniejszonej wskutek kryzysu konsumcji, ale dającym możność pewnego eksportu, następuje gwałtowne obniżenie się cen na produkty rolnicze, a za nim zupełne zahamowanie ruchu meljoracyjnego i zupełna ruina biur meljoracyjnych, nastawionych na obsłużenie rolnictwa.

Nawiasem mówiąc, nasuwa się pytanie, czemu występująca w latach suchych potrzeba nawadniania łąk i pastwisk nie pchnęła ruchu meljoracyjnego w tym kierunku. Odpowiedź prosta: łąki w wojedództwach centralnych i zachodnich zajmują zaledwie $^1/_6$ użytków rolnych; teren płaski pozwala na korzystanie do nawadniania grawitacyjnego wyłącznie z lokalnych nizinnych strumieni, często prowadzących minimalne ilości wody, lub wysychających zupełnie w latach suszy, gdy właśnie nawadniać łąki potrzeba. Tych dwu przyczyn wystarczy, a jest ich pozatem tak wiele!

Jakkolwiek związek między przebiegiem pogody w danym roku, a wzrostem zapotrzebowania na prace meljoracyjne w latach następnych jest tak łatwo wyczuwalny, to jednak ściślejsze przewidywanie

konjunktury, choćby tylko w zależności od jednego czynnika — pogody — jest problematyczne.

W jedenastoletnich okresach lat suchych i mokrych obserwujemy drugorzędną falę zmian z okresem czteroletnim, a wreszcie nie tylko ilość rocznych opadów decyduje o urodzaju; nie mniejsze znaczenie ma rozkład opadów, zwłaszcza zaś przebieg temperatury i opadów zimą i wiosną. Tem trudniejsze są do uchwycenia prawa, rządzące innemi czynnikami konjunktury meljoracyjnej, mającemi skomplikowany charakter ekonomiczny i polityczny.

W rezultacie rozwój meljoracyj rolnych szczegółowych wykazywać musi nieprzewidziane, a gwałtowne wzloty i depresje.

Czy jednak interes Państwa w okresie pokoju, a tembardziej wojny, pozwala na wieloletnie przerwy w wykonywaniu meljoracyj rolnych w Polsce:

a) gdzie produkcja rolna w latach normalnych pokrywa zapotrzebowanie z niewielką nadwyżką,

b) gdzie produkcja ta podlega gwałtownym skokom [1]), zmuszającym w lata mokre do zakupu zboża obcego,

c) gdzie obecny eksport zbóż odbywa się kosztem niedożywiania drobnego rolnika, głodowania bezrobotnych i półbezrobotnych;

d) w kraju, w którym przyrost ludności wynosi 1,6% rocznie i gdzie tyleż winien wynosić wzrost produkcji;

e) w kraju, w którym wzrost produkcji może nastąpić nie naskutek włączania pod pług nowych obszarów, lecz jedynie w drodze uzyskania większej wydajności roli dzięki stosowaniu lepszych metod rolniczych i nawozów sztucznych, celowych w użyciu dopiero po zdrenowaniu gleb, tego wymagających;

f) w kraju, gdzie poza Poznańskiem wydrenowana jest drobna część gleb tej meljoracji wymagających?

Czy w interesie Państwa i jego obywateli można dopuścić, aby w okresach klęski nieurodzaju, spowodowanej nadmiernemi opadami, przemysł meljoracyjny montował nagwałt aparat organizacyjny i angażował personel inżynierski i wykonawczy, powierzał odpowiedzialne czynności ludziom bez przygotowania teoretycznego i praktycznego poto, aby po kilku latach usunąć cały wyrobiony już personel na bruk?

---

[1]) W Wielkopolsce wahanie plonów wynosi ca 20% wobec 85% wydrenowanych pól, wymagających tej meljoracji.

W woj. Krakowskiem, Lwowskiem, Tarnopolskiem wydrenowano 2—10%, zaś wahania plonów wynoszą 190, 186, 142%.

Czy w interesie Państwa rolniczego leży pauperyzacja inżynierów i techników meljoracyjnych, odstręczająca młodzież od studjów meljoracyjnych na Politechnikach polskich?!

Truizmem jest twierdzić, że przytoczone zjawiska są dla naszej przyszłości gospodarczej i dla polityki ludnościowej groźne. Niestety, te truizmy trzeba wciąż powtarzać, bo ludzi cechuje inercja myślowa, skłonność uważania stanu chwilowego (np. pozornej nadwyżki produkcji rolnej nad konsumcją) za stan stały, do uważania błędów organizacyjnych, popełnionych przez ludzi. za wady samej sprawy.

A czy smutna teraźniejszość meljoracyjna trwać musi nadal?

Bynajmniej.

Wszak równolegle z zamieraniem meljoracyj prywatnych rozwijają się meljoracje szczegółowe i podstawowe, prowadzone pod kierunkiem Ministerstwa Rolnictwa na terenach komasowanych i parcelowanych. Rozwijają się, spełniają ważne i cenne zadanie, a to: 1) dzięki konsekwentnemu wykonywaniu ustawy, przewidującej przeprowadzanie niezbędnych prac osuszających, jako nieodłącznej części prac komasacyjnych, 2) dzięki dostosowania organizacji i kosztów tych robót do możliwości wsi, 3) dzięki zużytkowaniu przez Ministerstwo Rolnictwa cennych fachowych sił, wyrobionych przez prywatny przemysł meljoracyjny, zrujnowany upadkiem meljoracyj prywatnych i początkowo faktyczną, a obecnie już i prawną (moratorjum trzyletnie), niemożnością ściągania swych należności.

Oczywiście pierwszym warunkiem nawrotu do intensywniejszego ruchu meljoracyjnego jest przywrócenie całemu rolnictwu opłacalności, jednak już teraz należy ustalić pewien program minimalny w dziedzinie meljoracyj szczegółowych i przeprowadzać go konsekwentnie. A program ten objąć winien w pierwszym rzędzie: a) wykonywanie istniejącej oddawna ustawy o subsydjowaniu wspólnych odpływów, traktowanych jako meljoracje podstawowe, przez Państwo i Samorządy, przy 20% wpłatach bezpośrednio zainteresowanych, przyczem wpłata ta mogłaby mieć miejsce w postaci świadczeń, b) uruchomienie kredytów na projekty i roboty meljoracyjne, choćby w skromnym rozmiarze, lecz długoterminowych i na warunkach dostosowanych do możliwości rolnictwa; decydującem kryterjum przy przyznawaniu tych kredytów winna być przedewszystkiem zapewniona rentowność podejmowanych robót.

Prace przy regulacji odpływów zazwyczaj dają bezpośrednie efekty w rolnictwie, stanowią więc inwestycję rentującą się niezwłocznie, a odpowiednią do zatrudnienia bezrobotnych. Podjęte z powrotem drenowanie, nawadnianie łąk, zakładanie stawów po-

zwolą na utrzymanie kadrów doświadczonych inżynierów i techników meljoracyjnych, dadzą możność praktykowania i wyrabiania się nowym siłom, które napewno prędzej, niż się nam dziś zdaje, będą w Polsce potrzebne, przerwą złą opinję o zawodzie meljoracyjnym, opinję, odstraszającą młodzież od studjowania meljoracyj rolnych.

A zawód to mający swe wartości i ponęty.

Od początku daje poczucie samodzielności i odpowiedzialności za swą pracę; daje taką łatwość uniezależnienia się, jak mało innych zawodów w technice, daje zadowolenie dobrze spełnionego obowiązku pracy pożytecznej, daje zżycie się z przyrodą i zadawala tkwiące głęboko w duszy inteligencji polskiej atawistyczne tęsknoty do pracy na roli.

PROF. S. TURCZYNOWICZ.

POTRZEBY MELJORACJI I DOŚWIADCZALNICTWA MELJORACYJNEGO WILEŃSZCZYZNY [1].

Coroczny głód, zaglądający pod strzechy ludności Wileńszczyzny, powinien zwrócić baczniejszą uwagę wszystkich działaczów państwowych, samorządowych i społecznych na konieczność jaknajrychlejszego zapobieżenia złu. Jakież są przyczyny tego powtarzającego się głodu, spowodowanego nieurodzajem? Czy gleba? O glebach Wileńszczyzny mamy bardzo mało publikacyj. W jednej z nich („Przyczynek do znajomości gleb ziemi Wileńskiej" Sław. Miklaszewskiego [2]) czytamy: „Gleby ziemi Wileńskiej pochodzenia lodowcowego są naogół lepsze, aniżeli opinja, którą się cieszą. Rozwojowi rolnictwa przeszkadza w wielu miejscach raczej klimat i brak odpowiednich meljoracyj — zwłaszcza na glebach mocniejszych, których nie brak w ziemi Wileńskiej".

Z gleb ciężkich spotykamy tutaj iły (o zawartości cząstek mniejszych od 0,01 mm średnicy — dochodzącej do 92,1%), czerwone bezwapienne gliny i bielice o rozwiniętej silnie warstwie glejowej. Tak iły, jak gliny a także bielice zajmują tutaj znaczne obszary, a niektóre z tych gleb różnią się od gleb tegoż typu w innych miejscowościach Rzeczypospolitej. Oto np. co mówi o iłach czerwonych naddziśnieńskich Sł. Miklaszewski [3]): „zgruźlają się one nadzwyczaj szybko w wodzie destylowanej, tak, że np. w przyrządzie Atterberga po skłóceniu już po kilku minutach woda staje się zupełnie czysta, mimo że ił ma około 90% cząsteczek drobniejszych od 0,01 mm. Ta niezwykła zdolność szybkiego zgruźlania się nadaje tym iłom przepuszczalność, powodującą ich tak silne zbielicowanie w położeniach

---

[1]) Referat wygłoszony na posiedzeniu Sekcji Meljoracyjnej Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie w Wilnie 4 lipca 1935 r.

[2]) Doświadczalnictwo rolnicze. Rok 1926, str. 47 — 53.

[3]) loco citato.

znacznie wzniesionych nad poziomem wody gruntowej, chociażby nawet płaskich. Za to tam, gdzie w niskiem położeniu ił taki styka się z wodą, powstaje warstwa glejowa o cząsteczkach nader silnie rozproszonych, a cała gleba nasiąka wodą włoskowatą, ogromnie silnie przywierającą do cząsteczek gleby".

Już z samego tego opisu każdy meljorator widzi, że drenowanie jest konieczne, ale jaką rozstawę drenów dać, na jakiej głębokości je założyć—niewiadomo. Na powyższe pytania możnaby znaleźć odpowiedź jedynie ze spostrzeżeń nad wykonanemi już meljoracjami—na objekcie [1]) doświadczalnym, gdyż podobnych gleb w innych okolicach Polski, gdzie możnaby prowadzić spostrzeżenia na gruntach zmeljorowanych, nie spotykamy.

Inne gleby mineralne Wileńszczyzny — czerwone gliny, bielice i piaski spotykamy i gdzieindziej, lecz nie są one identyczne z Wileńskiemi, gdyż powstały one w innych stosunkach klimatycznych np. bielica Kościelca różni się od bielicy Wileńszczyzny, czerwone gliny Ciechanowskie od czerwonych glin ziemi Wileńskiej i t. d.

Specjalne stanowisko tutaj zajmują gleby torfowe z obszarem blisko 450,000 ha. Jak wiadomo trzy zakłady doświadczalne, pracujące u nas nad meljoracją i zagospodarowaniem torfowisk (Dublany, Sarny i Topola-Błonie) mają do czynienia z torfem niskim, który w Wileńszczyznie odgrywa mniejszą rolę, pokrywając zaledwie koło 25% powierzchni zajętej torfowiskami [2]) gdy resztę zajmują torfy przejściowe (w 35%) oraz wysokie [3]) (koło 40%).

Niektóre z tych torfowisk stanowią olbrzymie kompleksy, zajmując blisko po 30,000 ha (Krasnyj Ług i Piastuny, Wierchniańskie i Budsławskie, Bielki, Bałaj, Czeszuny i Kuropol), inne — mniejsze po 10—16,500 ha (Iłowo i Straczna, Komajka i Rakity, Hermaniszki i Nierawy. Dziagili i Studnica i inne). Obszary te stanowią prawie zupełny nieużytek. Zastosowanie do nich środków meljoracyjnych, które okazały się zbawiennemi dla torfowisk typu Sarneńskiego, mogłoby zniechęcić do ich meljorowania ludność na długo, gdyż nawet torfy niskie Wileńszczyzny swemi własnościami znacznie odbiegają od tamtych.

Bardzo charakterystyczne dane z tej dziedziny znajdujemy w sprawozdaniu z konferencji łąkarsko-meljoracyjnej, odbytej w dn.

---

[1]) Objektami meljoracyjnemi są: zakład, stacja, pole doświadczalne.

[2]) Daukrzyskie, Zajezierskie, Mereczańskie i inne.

[3]) Jelońskie (Jelnieńskie), Janki i inne.

2 marca r. b. w Wilnie; dowodzą one, że przedstawiciele rolnictwa dokładnie sobie zdają sprawę z potrzeby założenia stacji doświadczalnej na torfowiskach. Na terenie województwa Wileńskiego zmeljorowano już około 40.000 ha, kosztowało to już bardzo wiele, a jeszcze znacznie więcej będzie musiało być wydane na zmeljorowanie innych terenów, tymczasem brak jest wskazówek opartych na ścisłych spostrzeżeniach, które mogą być zbierane jedynie w zakładzie doświadczalnym, a bez których można się obawiać ujemnych wyników, jak to było w Swirze i Chociłkach [1]). Istnieją coprawda już spostrzeżenia tyczące się zmeljorowanych torfowisk, jednak wiele z nich musiałoby być poddanych ścisłym badaniom, gdyż jedynie one mogłyby odpowiedzieć, czy np. jest racjonalne spostrzeżenie następujące [2]): „torfowisko niskie, zasilane wodami powodziowemi lub gruntowo-naporowemi, za wyjątkiem torfowisk zasobnych w wiwianit, reagują na nawożenie fosforowe. Torfowiska zaś przejściowe, które nie są, albo bardzo rzadko są zalewane wodami powodziowemi, natomiast zasilane są wodami gruntowemi, przedostające się kapilarami—reagują na nawożenie potasowe".

Przytoczyliśmy tutaj przykłady gleb Wileńszczyzny, o których wiadomo, że są one różne od gleb innych okolic Rzeczypospolitej; o innych glebach nie wiemy, czy będą one reagowały na zabiegi meljoracyjne identycznie tak samo, jak gdzieindziej, czy nie. Widzimy przeto, że już samo przyjrzenie się glebom Wileńszczyzny doprowadza nas do wniosku o potrzebie założenia kilku doświadczalnych objektów meljoracyjnych.

Zresztą, gdyby nawet niektóre gleby okazały się identycznemi z glebami innych województw (co jest problematyczne), to tem cenniejszemi byłyby spostrzeżenia na nich robione ze względu na możność udowodnienia zupełnie prawdopodobnych, jednak, jak dotychczas opartych jedynie na założeniach teoretycznych twierdzeń prof. dr. A. Różańskiego, wprowadzającego, jak wiadomo, do zasad wyznaczania intensywności drenowania czynnik klimatu.

A pod względem klimatycznym Wileńszczyzna różni się od innych województw, (zwłaszcza tych, w których są prowadzone spostrzeżenia i badania meljoracyjne) bardzo znacznie. Weźmy np. temperaturę: gdy w marcu np. średnią temperaturę pentadową powyżej 0^0 mamy w Krakowie już w 2-ej pentadzie, w Warszawie w 3-ej, to w Wilnie w 6-ej, na jesieni zaś w listopadzie w Wilnie spada ona poniżej 0^0 w piątej pentadzie, w Warszawie w 6-ej, a w Kra-

---

[1]) Patrz Nr. 17 — 18 Tygodnika Rolniczego str. 217 (rok 1935).

[2]) Patrz przemówienie inż. Tułajewa na powyżej wspomnianej konferencji (l c).

kowie dopiero w 1-ej pentadzie grudnia [1]), tak, że okres bezmroźny w Wilnie trwa przeciętnie o 12 dni krócej niż w Warszawie i o 30 dni krócej, niż w Krakowie [2]).

Należy dodać jednak, że w okresach pełnej wegetacji — przy temperaturze powyżej $+4,9^0$ — tak wielkich różnic niema: Wilno przekracza tę temperaturę w 3-ej pentadzie marca, Warszawa w 2-ej, Kraków w 1-ej, a przestaje osiągać $+5^0$ — Wilno w 6-ej pentadzie października, Warszawa w 1-ej pentadzie listopada i Kraków w tym samym czasie, tak że okres pełnej wegetacji dla Wilna jest krótszy o około 10 dni niż w Warszawie i o około 15 dni niż w Krakowie; początek okresu wegetacyjnego tym sposobem jest opóźniony o 3—4 dni na każdy stopień geograficzny z południa ku północy i o 1 dzień z zachodu ku wschodowi.

Najsilniejszy wzrost temperatur w przebiegu rocznym występuje w Wilnie od kwietnia do maja, przekraczając nieraz 7^0; zimą obszar ten silnie się oziębia i pokrywa grubą szatą śnieżną, która łącznie z obfitością zamarzniętych jezior i bagien utrzymuje niską temperaturę długo jeszcze na wiosnę; dopiero po stopnieniu śniegów i lodów wzrost temperatury idzie z większą szybkością, niż w innych okolicach Rzeczypospolitej; największą też różnicę temperatur w ciągu roku wegetacyjnego widzimy w kwietniu: gdy roczna różnica między Warszawą a Wilnem wynosi 1^0, to w kwietniu równa się ona $2,8^0$. Jesienią tak wielkich różnic niema. W skrajnych temperaturach widzimy różnicę tylko w zimie—letnie upały są prawie jednakowe we wszystkich 3 rozpatrywanych przez nas punktach, dochodząc do $+35^0$, gdy zimą -35^0 zdarza się jedynie w Wilnie. W ziemi Wileńskiej też — zwłaszcza w jej północno-wschodniej części — i szata śnieżna trwa najdłużej (do 100 dni), tak, że ginie dopiero na początku kwietnia, to znaczy o 2 tygodnie później niż w innych województwach na południowy zachód od niej położonych.

Te stosunki klimatyczne wskazują dobitnie na konieczność przeprowadzenia meljoracyj, które (zwłaszcza drenowanie) — przedłużają, jak wiadomo, okres wegetacyjny o 2 — 3 tygodnie.

Co się tyczy ilości opadów w Wileńszczyźnie, to ich roczną wysokość możnaby ogólnie uznać za prawie wystarczającą, wynosi ona bowiem 550 — 650 mm, lecz ich rozkład w przebiegu rocznym nie jest przychylny, bo oto widzimy, że wiosny są zwykle zbyt suche: w marcu wysokość opadu wynosi 27 mm, w kwietniu 38 mm,

---

[1]) Patrz: prof. K. Szulc i inż. Tomanek: „Okres wegetacyjny r. 1934 w Polsce pod względem meteorologicznym", str. 14 i str. 19.

[2]) Dla Wilna i Warszawy dane przeszło 100-letnie, dla Krakowa 50-letnie.

w maju 47 (razem 112 mm), gdy np. w Krakowie w marcu 38 mm, w kwietniu 45 mm i w maju 70 mm (razem 153 mm), a w Warszawie w marcu 31 mm, w kwietniu 41 i w maju 50 mm (razem 122 mm), tymczasem gdy dla racjonalnej produkcji ozimin w tych 3-ch miesiącach powinno być 150 mm, dla okopowych prawie tyleż, a dla traw nawet do 200 mm. Czerwiec ma opadów dosyć, lipiec w północno-zachodniej części zamało, sierpień i wrzesień dosyć.

Należy dodać, że wahania w wysokości opadów w poszczególnych latach są znaczne, np. w Bieniakoniach wynoszą one od 460 do 807 mm, gdy przeciętna jest 617 mm.

Z tego krótkiego przeglądu widzimy, że znaczna część Wileńszczyzny stale cierpi w niektórych miesiącach na brak wilgoci, ale w jakiej mierze na jakich glebach — może być stwierdzone jedynie na zasadzie wyników badań, które powinny być przeprowadzane w stacjach doświadczalnych.

PROF. CZ. SKOTNICKI.

ZAGADNIENIE GĘSTOŚCI SIECI ROWÓW ODWADNIAJĄCYCH W RÓŻNEM OŚWIETLENIU.

Wobec ogromu robót odwadniających, jakich nizinna część kraju naszego oczekuje, wnikliwsze rozpatrywanie szczegółów, związanych z techniką prac meljoracyjnych tego rodzaju uważam za bardzo pożądane. Niestety ścisłych obserwacyj własnych mamy niewiele, to też wszyscy niemal specjaliści, omawiający te sprawy w druku, opierają się na danych, które cytują badacze krajów sąsiednich, nie wchodząc zbytnio w zagadnienie, czy dane te są istotnie słusznie umotywowane i czy dają się one zastosować do naszych warunków klimatycznych i przyrodniczych. Z radością też należy powitać nowe w pewnej mierze poglądy, które podaje inż. C. Zakaszawski w II tomie swego „Podręcznika Meljoracji Rolnych".

Pomijam chwilowo ocenę słuszności podanych przez autora poglądów, są one cenne dla mnie tem, że mogą stać się podstawą dalszych dyskusyj na ten temat, że dowodzą istnienia na dość jałowym naszym gruncie meljoracyjnym ludzi myślących nad temi, niewątpliwie żywotnemi dla kraju zagadnieniami. Bo jakkolwiek dla wielu, bardzo wielu osób dyskusje nad sprawami pozornie efektowniejszemi są nierównie ważniejsze, to jednak należy wziąć też pod uwagę liczne przemówienia naszych kierowników gospodarczych, dowodzące niezbicie konieczność podniesienia produkcji naszego rolnictwa i grożące, że w razie przeciwnym może zabraknąć środków na opłacanie przedstawicieli tak pięknie reprezentujących nas na różnych występach politycznych. To zaś pożądane podniesienie naszego rolnictwa musi być oparte przedewszystkiem na usprawnieniu tych obszarów, które bądź to leżą odłogiem, bądź nie nadają się do intensywnego zagospodarowania.

* * *

Przedewszystkiem pozwolę sobie zająć uwagę Szanownych Czytelników sprawą słownictwa, związaną z przedmiotem rozważań, a tak

mało u nas w zawodzie meljoracyjnym ustalonego. Wprawdzie może to być obojętne, jak kto zwie pewne pojęcia, byleby go rozumiano, jednak, zwłaszcza mniej wyszkolonych, to niewątpliwie dezorjentuje, jeśli jedno i to samo pojęcie nazywane jest różnie, lub niezgodnie z duchem języka. Nie wszyscy przytem są zwolennikami tak reklamowanego u nas indywidualizmu, który, nawiasowo mówiąc, niewiele nam dotychczas dał realnego, poza stworzeniem podstawy do sporów i samochwalstwa.

Chodzi mi w tym wypadku o zastanowienie się, jak należy zwać odległość pomiędzy rowami osączającemi lub rurociągami drenowemi w regularnej ich sieci. W praktyce zwie się to odległością, oddaleniem, szerokością, rozstępem, odstępem, rozstawem, r o z s t a w ą, rozstawieniem i t. d. Z tych wyrażeń pierwsze trzy nie wydają mi się właściwe, wymagałyby dokładniejszego omówienia, jak je należy rozumieć. Słowo „rozstawienie" jest wyrazem związanym z pojęciem usytuowania np. punktów, zaś dość często stosowane określenie „rozstaw", jest trybem rozkazującym od czasownika „rozstawiać". Rzeczownik ten rodzaju męskiego nie posiada przytem analogicznych w języku polskim, natomiast utworzony na wzór „odstawa", „dostawa" i t. d. rzeczownik „r o z s t a w a" nie sprzeciwia się duchowi języka. Mógłby również być tu używany rzeczownik „o d s t ę p", jednak przy zastosowaniu do sieci rowów należałoby stosować wyrażenia „odstęp pomiędzy rowami" nie zaś „odstęp rowów" bo to nasuwa pytanie: odstęp od czego? np. od granicy, drogi. W podręczniku p. Z. te właśnie dwa rzeczowniki najczęstsze znajdują zastosowanie, szkoda tylko, że zbyt często ustępują sobie wzajemnie, wprowadzając zdaniem mojem, niekiedy pewien zamęt u czytelników mniej wyszkolonych.

Pożądanem byłoby w technice naszej ustalić nareszcie stosowane częściej nazwy różnych pojęć, ale to jest sprawą innej natury, do której może później powrócimy.

* * *

Gęstość sieci rowów odwadniających jest niewątpliwie rzeczą pierwszorzędnego znaczenia w technice osuszania gruntów. Rowy zbyt rzadko rozmieszczone nie spełniają zadawalniająco swego przeznaczenia, bowiem nie odwadniają zbyt szybko i w dostatecznej mierze, zbyt gęsto zaś wykopane, jeśli niema możności zasilania ich wodą z zewnątrz, powodować mogą zgubne przesuszenie terenu, poza obciążeniem warsztatu rolnego zbytecznemi kosztami i wprowadzenie szeregu niedogodności gospodarczej natury. Poprawienie błędu w tym kierunku popełnionego jest prawie niemożliwe, bowiem zgęsz-

czenie sieci, a zatem tylko przepołowienie zastosowanej rozstawy, może łatwo dać skutek niepożądany, zaś skasowanie rowów zbyt gęsto rozmieszczonych jest sprawą najczęściej nierealną, braknie bowiem materjału już rozplantowanego. Niebezpieczeństwo daje się jedynie załagodzić wykorzystywaniem związku, jaki istnieje pomiędzy głębokością rowów i rozstawą ich, bowiem spłycanie lub pogłębianie istniejących koryt jest nieco łatwiejsze. Ponieważ jednak trafność rozstaw zależna jest, jak to następnie zobaczymy, od bardzo wielu czynników nie zawsze uchwytnych, dobór zgęszczenia sieci rowów w poszczególnych wypadkach musi być oparty głównie na obserwacji i zanalizowaniu wszystkich czynników, związanych z terenem meljorowanym. Należy się przytem zastrzec, że wobec zmienności tych czynników, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z większemi terenami, projekt racjonalny powinien cechować się dużą rozciągliwością przyjętych, jako zasadnicze, wymiarów rozstaw. Szablonowe traktowanie rozstaw, tak często niestety spotykane w większych naszych projektach, winno być unikane.

Przy projektowaniu odwodnienia należy, zdaniem mojem, uświadomić sobie, że mogą być dwa cele, niezupełnie związane z sobą: odwodnienie ekstensywne, polegające na ułatwieniu spływu wody powierzchniowej, oraz odwodnienie intensywne, polegające na regulowaniu zwierciadła wody gruntowej i fizycznych właściwości gleby. Odwadnianie rowami ma przeważnie tylko pierwsze zadanie do spełnienia, bowiem do drugiego celu dążymy zazwyczaj przy pomocy drenów. Zaznaczyć zresztą należy, że ułatwienie i przyspieszenie spływu powierzchniowego niewątpliwie wpływa pośrednio na poziom wód gruntowych, uzależnionych od wód atmosferycznych. Z powyższego wynika, że jeśli przy drenach, lub rowach je zastępujących, przy intensywnem odwadnianiu sprawa głębokości ich, związana z kształtowaniem się krzywych depresyj, lub inaczej sprawa ruchu wód wgłębnych odgrywa rolę pierwszorzędną, to w wypadku ekstensywnego odwadniania chodzi prawie jedynie o ułatwienie, co w normalnych wypadkach okazuje się zupełnie wystarczające, spływu powierzchniowego, lub niedopuszczenie na teren wód obcych.

Rozstawa rowów w sieci odwadniającej nie była dotychczas ściślej określona. Niemieckie podręczniki meljoracyj, z których korzystamy, jak Friedricha, Voglera lub Spöttlego, niewiele miejsca temu zagadnieniu poświęcają.

W obszerniejszej pracy niżej podpisanego „Technika odwadniania bagien" (Warszawa, 1929 r.) nie podałem też ściślej-

szych wymiarów, powstrzymując się od drobiazgowego zróżniczkowania wypadków spotykanych w praktyce, wychodząc z założenia, że trafne wypośrodkowanie tych wymiarów dać może jedynie dłuższa obserwacja i gruntowne zaznajomienie się z właściwościami odwadnianego terenu, a zatem celem odwadniania, ukształtowaniem terenu, warunkami jego hydrologicznemi, właściwościami gleby, warunkami gospodarczemi.

Cytowane tam rozmiary podają tylko ogólnikowo, że na łąkach mineralnych przy głębokości rowów 60—75 cm. wystarcza rozstawa 50 — 100 m. zależnie od stopnia przepuszczalności gleby. Na łąkach mchowych według prof. Tacke rozstawa na łąkach wynosi 25—50 m., zaś na torfach trawiastych według inż. Kornelli 30 — 100 m. Przy większych opadach (powyżej 600 mm.) według Scheibera okazuje się potrzebną rozstawa 15 — 40 m., co zresztą jest zależne od stopnia rozłożenia torfu, głębokości jego i jakości podłoża. Z powyższego wynikałoby, że rozstawa rowów osączających na glebie mineralnej może być nieco większa niż na glebie torfowej, gdzie może ona być zmniejszana do 30 m., gdy maximum rozstawy w warunkach pomyślniejszych dosięga 100 m.

Według Krügera przy uprawie bagien w Niemczech stosują:

	Rozstawa	Głębokość przeciętna
1) Piasczone pola uprawne	20 — 25	1,2
2) Piasczone bagna na łąkach i pastwiskach:		
a) umiarkowanie rozłożone	30 — 40	0,8
b) dobrze rozłożone	40 — 50	0,7
3) Łąki na bagnach niepokrytych	40 — 50	0,7
4) Kultury polne na nierozłożonym torfie wysokim	15 — 20	0,6
5) Łąki na nierozłożonym torfie mchowym . .	20 — 30	0,5

Dane wyżej wymienione tyczą się gleb torfowych, ponieważ odwadnianie intensywne na glebach mineralnych uskutecznia się z reguły drenowaniem.

Te wnioski wynikają z rozumowań, że rozstawa winna być tem mniejsza:

1) im płytsza warstwa torfu,
2) im mniejsza przepuszczalność gruntu torfowego,
3) im mniejsza przepuszczalność podłoża,
4) im mniejsza włoskowatość torfu.

Rozstawy są także zależne od

1) spadku powierzchni,

2) oporów ruchu wody, zależnych od pokrywy roślinnej.

Znany specjalista w dziedzinie meljoracji torfów, Dr. St. Bac w ostatniej swej pracy „Zarys uprawy torfowisk niskich", też zbytnio nie precyzuje interesujących nas rozstaw. Mówi on, że rozstawa rowów osączających wynosi zwykle 50 — 100 m., przyczem szerokość (?) uzależniona jest od stopnia rozkładu i głębokości torfowiska. Torfowiska płytkie (do 1 m.) winny być tak meljorowane, jak grunty, stanowiące ich podłoże.

Prof. Turczynowicz w książce swej „Meljorowanie i zagospodarowanie torfowisk" 1934 r. stosunkowo obszernie omawia sprawę rozstaw na torfach. Podaje on, że dr. Brüne zaleca dla północnych Niemiec dla torfów wysokich 20 — 30 m., zaś dla niskich 25 — 50 m., uzależniając to od przeznaczenia. Zaznacza przytem, że z obserwacji na torfach pod Sarnami naogół otrzymano lepsze rezultaty przy odwadnianiu mniej intensywnem, niż podają Niemcy. Ogólnie wziąwszy z doświadczeń Sarneńskich wynika, że najlepsze rezultaty otrzymano na polach osuszonych rowami głębokości 1 m. przy rozstawie 65 m. Niektóre trawy, jak kostrzewa trzcinowa, łąkowa, dały najlepsze zbiory przy głębokości rowów 0,8 i rozstawie 55. Można wyciągnąć wnioski zdaniem prof. T., że normy Brünego mogą być przyjęte u nas z tendencją zwiększenia rozstaw i że naogół pożądanem jest dawanie płytszych rowów przy małej rozstawie, nie zaś odwrotnie.

Nierównie gruntowniejszą analizę tego szczegółu możemy znaleźć w nowszej literaturze rosyjskiej, opartej na długoletnich obserwacjach i tyczącej się warunków bardziej zbliżonych do naszych. Charakterystycznem jest jednak, że w tak obszernej pracy jak Brudastowa „Osuszenie mineralnych i bołotnych ziemiel" 1933 r. str. 735, sprawie tej poświęcono bardzo mało miejsca. Twierdzi on, że zasługują na uwagę przyjmowane na podstawie zwyczajów miejscowych normy na kulturach łąkowych dla rowów drugorzędnych przy ich głębokości 1 m.:

dla okręgów	centralnych	do	100 m.
„	północno-zachodn.	„	60 „
„	Białorusi	„	80 „
„	północnych	„	30 „

Te rozstawy są ustalone praktyką i one, zdaniem autora, winny być podstawą dla obliczenia odległości między rowami osączającemi.

Nieco szerzej sprawa jest ujęta w pracy dwu znanych specjalistów rosyjskich Sparro i Dubacha „Osuszenie bołot otkrytymi kanawami" 1918 r.

Tu autorzy rozpatrują wpływ klimatu, celu odwadniania, właściwości gleby, głębokości i charakteru powierzchni. I tu jednak ograniczono się do podania znanych skądinąd wymiarów Kornelli, zaznaczając, że według obserwacyj, Fleschera wpływ rowów na torfach ograniczał się maximum do 200 m. Podają natomiast, że z dokonanych doświadczeń w stacji pod Moskwą wpływ kanałów 1 m. głębokich rozciągał się widocznie na odległość 220 m. Dalej podają, że dla otrzymania na torfowych błotach naturalnych sianokosów wystarcza rozstawa 600—1000 m. przy głębokości 1—2 m.

Na obszarach nieco kulturalniejszych, gdzieby chodziło o zastosowanie najprostszych sposobów usprawnienia, rozstawa powinna wynosić, zdaniem tych autorów 200—400 m. Na obszarach przeznaczonych pod zasiew traw i zboża, należy poza głębszemi kanałami przeprowadzać sieć płytszych, o głębokości 0,60 do 1 m. przy rozstawie 20—40 m. Zaznaczony jest też fakt, że na mińskiej stacji torfowej plony owsa były mniejsze przy rozstawie 44 m. niż przy rozstawie 30 m.

W rezultacie dość drobiazgowych rozważań Sparro i Dubach przychodzą do wniosku, że „dla określenia rozstaw przedewszystkiem należy ustalić cel osuszenia, a w zależności od głębokości i rodzaju torfu, rodzaju podglebia, spadków powierzchni i t. p. obiera się średnią, większą, lub mniejszą rozstawę".

Jak widzimy i w tak gruntownem dziele są podane tylko dość luźne wskazania.

Stosunkowo głębiej wnikają Gejtman, Neczajew i Pisarkow w podręczniku „Osuszitielnaja meljoracja" 1934 r.

Stwierdzają oni, że dotychczasowe opracowania są niedostateczne i autorowie, przyjmując, że sieć rowów, dążąca do odprowadzenia w należytym czasie nadmiaru wód opadowych, przy ekstensywnej meljoracji, zaś dążąca do obniżenia wód gruntowych, przy intensywnej meljoracji, wychodzą z różnych założeń.

Należy zauważyć, że dotychczasowe rezultaty stacyj doświadczalnych nie pozwalają bezpośrednio na wyciągnięcie wniosków co do optimalnych rozstaw, a to z powodu, że rośliny silnie reagują na różnorodne czynniki uboczne, często mało uchwytne. To też wyniki podawane przez stacje dośw. powinny podlec daleko idącej analizie. W Rosji najwięcej obecnie rozpowszechniona jest następująca tablica rozstaw, opracowana dla bagien N. K. Z. i B. S. S. R.

CEL OSUSZENIA	Rozstawa rowów			Rodzaj meljoracji
	Min.	Średnia	Max.	
1) Dla odprowadzenia wód pow. w celu udostępnienia bagna dla eksploatacji w naturalnym stanie	600	800	1000	Kanalizacja
2) Dla rozrostu lasu sosnowego lub liściastego (olszyna, brzoza) na przejściowem lub niskiem torfie	400	600	800	
3) Dla osuszenia bagna z następnem wyrąbaniem krzaków, zcięciem kęp, kronowaniem i t. p. najprostszemi zabiegami . . .	200	300	400	Osuszenie ekstensywne
4) Dla stworzenia warunków rozrostu sosny na głębokim mchowym torfie	120	160	200	
5) Dla stworzenia na bagnie długoletniej kulturalnej łąki z posiewami traw, nawożeniem	40	60	80	Osuszenie intensywne
6) Dla stworzenia polowej uprawy . . .	35	50	65	
7) Dla ogrodów	20	20	40	
8) Dla sadów	20	25	30	

Wybór minimum lub maximum rozstaw zależy od warunków miejscowych. Przy ekstensywnem osuszaniu główną rolę odgrywają spadki terenu i szorstkość powierzchni, przyczem dla spadków 5% i więcej, można brać maximalne rozstawy.

Przy intensywnej meljoracji szorstkość powierzchni nie odgrywa roli, spadki większe od 1% należy uważać za duże, a głównym czynnikiem będzie przepuszczalność torfów i stąd małe rozstawy odpowiadają wysokim, średnie—przejściowym, zaś maximalne niskim torfowiskom. Rozumie się, że klimat odgrywa tu dużą rolę.

W Rosji, gdzie drenowanie wypada zbyt drogo stosują kombinację rowów i brózd, a więc rodzaj, niestety u nas zaniedbanej uprawy syst. inż. Korzybskiego. W tym wypadku rowy zbiorcze na polach uzależnione są od spadków, dając im rozstawę 80 — 200 m., na łąkach i pastwiskach 100—260 m.

Ważnym czynnikiem przy określaniu rozstaw w Rosji są warunki eksploatacyjne, czyli dogodność upraw przy użyciu traktorów.

To wydaje się dość problematyczne, jeśli przyjąć za zasadę, że rowy dobrze działające winny być ściśle przystosowane do ukształtowania terenu, które przy większych nachyleniach (a mówią tam o 1% i więcej) mogą być bardzo zmienne i nieregularne. Tej zasady rosyjscy teoretycy, wydaje się, że nie uznają.

Nierównie obszerniej rozpatrzył sprawę rozstaw rowów osuszających inż. Zakaszewski w drugim tomie podręcznika „Meljoracje Rolne" w dziale „Nawadnianie łąk". Ustala więc on czynniki, wpływające na rozstawy, za które uważa poza głębokością rowów, rodzaj gleby, typ łąki, warunki klimatyczne, wreszie możność nawadniania. Omawia również inż. Z. sprawę osuszania torfowisk, jako u nas gruntów najwięcej zabagnionych. Słusznie też zwraca uwagę na konieczność uwzględnienia warunków klimatycznych, bowiem: „gdzie mamy krótki okres wegetacyjny, gdzie szybsze odwodnienie i ogrzanie gleby pozwoli przyśpieszyć na łąkach początek wegetacji, tam wskazane jest stosowanie mniejszych odstępów między rowami".

Na podstawie tych rozważań ustala autor następującą tablicę, zawierającą normy obniżenia zwierciadła wody gruntowej, głębokości rowów osuszających i rozstawy ich na łąkach.

Gleba, łąki oraz roślinność na łące po jej zmeljorawaniu	Pożądane obniżenie zw. wody grunt.	Proj. głębokość w glebach		Rozstawa
		mineral. i torfach osiadłych	w torfach nie rozłożonych i nieosiadł.	
1) Łąki na torfach niskich, mało rozłożonych o roślinności przeważnie kwaśnej	0,25—0,30	—	0,85—1,00	200 — 500 i więcej
2) Łąki o glebie piasczystej, próchnicznej lub przytorfy na piaskach podmokłych o roślinności przeważnie słodkiej	0,40	0,60—0,70	—	80 — 100
3) Łąki naturalne o roślinności przeważnie słodkiej na glebie piasczysto-gliniastej lub torfowej głębokiej.	0,4—0,5	0,65—0,75	0,80—0,95	60 — 80
4) Łąki o roślinności słodkiej na glebach zwięźlejszych i na torfach głębokich w uprawie	0,5—0,6	0,75—0,90	0,95—120	40 — 60

W związku z tą tablicą zalecanych norm, autor, poleca uwzględnianie szeregu dodatkowych wskazań, a więc skłanianie się do wyższych wzgl. niższych granic norm zależnie od warunków klimatycznych, t. j. temperatury i opadów (za miernik przyjęto średnią temperaturę stycznia, a za średni opad przyjęto 500 mm).

Co się tyczy gruntów torfowych, to podane normy uwzględniają torfy częściowo rozłożone, posiadające trochę „dy" (klasa H. 5.

wegług Posta). Dla silniej rozłożonych na głębokości 05,—08, należy rozstawy zmniejszyć i odwrotnie.

Na terenach mało rentujących się zaleca autor zwiększanie rozstaw o 20 — 30%.

W związku z przytoczonemi wyżej normami nastręczają się następujące uwagi. Normy przytaczane przez p. Zakaszewskiego skłaniają się ku mniejszym rozstawom niż te jakie, uwzględniają normy rosyjskie. Wynika to z bądź co bądź większych wymagań, jakie winny być u nas stawiane i skłaniania się do intensywniejszych meljoracyj. Normy te wydają się naogół zgodne z praktycznemi obserwacjami. Sądzę jednak, że przy odwadnianiu rowami ważniejszą sprawą jest słuszne ich rozmieszczenie, niż rodzaj gleby.

Głównym i bezpośrednim celem odwodnienia tego rodzaju jest ułatwienie odprowadzania wód powierzchniowych. Wpływ na poziom wód gruntowych jest wtórny. Występuje on automatycznie z powodu zmniejszenia ilości wód wsiąkających. Rów, posiadający zaledwie kilkadziesiąt centymetrów głębokości i leżący w odległości kilkuset metrów od sąsiedniego, nie jest w stanie bezpośrednio wpływać na kształtowanie się linji depresji: jest to teoretyczna iluzja. Inaczej rzecz się przedstawia przy drenach, leżących w odległości kilku, lub kilkunastu metrów, na głębokości prawie 1.5 m. To też sądzę, że nie tyle regularna rozstawa rowów, ile prawidłowe ich rozmieszczenie daje rezultat dodatni.

Zabezpieczenie od napływu wód obcych (powierzchniowych i wgłębnych) oraz ułatwienie spływu wód własnych, gromadzących się we wgłębieniach, pozostaną zawsze warunkiem pomyślnego odwodnienia. Krajanie terenu równoległemi rowami, tak jak w normalnych projektach stale daje się widzieć, jest, zdaniem mojem, usprawiedliwione tylko w terenach zupełnie płaskich, nie posiadających swej charakterystyki. Stosowanie rozstawy, sięgającej do 1 km (tak jak to w rosyjskich normach widzimy) jest absurdem, jeśli zwłaszcza wskutek małych spadków poprzecznych, lub dużych oporów, spływ wody do rowów jest utrudniony.

Głębokość rowów odgrywa tu rolę podrzędną, byleby w rowach pierwszorzędnych zwierciadło ich wody było utrzymane nieco niżej, niż potrzebny poziom wody gruntowej. Natomiast rowy osączające, które tylko mają za cel ułatwianie spływu wód powierzchniowych, działają tylko przejściowo, mogą zdaniem mojem, posiadać głębokości nieznaczne t. j. na łąkach 0,4—0,5 m. Nie biorę tu pod uwagę obserwowanego normalnie na torfowiskach osiadania gruntu, które należy uwzględnić przy pierwotnem wykonaniu rowów. Nato-

miast pożądane jest zgęszczenie ich sieci na terenach płaskich. Na terenach, posiadających spadki wyraźniejsze, można te rowy niekiedy pominąć.

Pierwszorzędną jest też sprawą umiejętne zastosowanie rowów opaskowych, czyli ujmujących wody obce, będące w większości wypadków istotnym powodem zabagnienia.

Jakiekolwiek zastrzeżenia możnaby mieć, należy podnieść fakt, że wnioski p. Zakaszewskiego dają nam szersze ujęcie tak ważnego w stosunkach naszych zagadnienia i poprawniejsze rozwiązanie tak haotycznie naogół traktowanych norm.

INŻ. K. A. MYSŁAKOWSKI.

UDZIAŁ INŻYNIERÓW HYDROTECHNIKÓW ABSOLWENTÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ I LWOWSKIEJ W GOSPODARCE WODNO-MELJORACYJNEJ.

Przy omawianiu wykonania programu robót wodno-meljoracyjnych sprawa ilości i jakości rozporządzalnego materjału ludzkiego fachowego, oraz jego rozmieszczenie w poszczególnych gałęziach hydrotechniki była zapoznawana i, bodaj że nigdzie nawet, nie była poruszana i analizowana.

Poniżej przytoczone dane zebrane przez autora, mające za zadanie oświetlenie jednego odcinka życia technicznego, stanowią zaledwie przyczynek do wszechstronnego opracowania poruszonego zagadnienia, które winno stanowić codzienną troskę zarówno producentów (Politechniki), jak i konsumentów (warsztaty pracy), oraz samych zainteresowanych inżynierów, którzy winni być również zorjentowani co do wyboru kierunku i zasięgu swej fachowej wiedzy, drogo okupionej osobistym mozołem, znacznym nakładem kapitału i utratą kilku najlepszych lat życia.

Pewnego oświetlenia omawiane zagadnienie wymaga również ze względu na bałamutne pojęcia, jakie wytworzyły się z powodu nieznajomości istniejących różnic w programach naszych Politechnik, jak również z powodu ciągłych zmian i reorganizacji samych wydziałów i programów na Politechnice Warszawskiej oraz zakresu odnośnych robót w Ministerstwach.

Pierwszych inżynierów hydrotechników Politechnika Warszawska wypuściła w r. 1920/21. Do tego czasu specjalistów w tej dziedzinie dostarczała Politechnika Lwowska, gdyż w byłej Kongresówce specjalnego wydziału nie było.

„Wydział Inżynierji Rolnej", pierwotnie samodzielny wydział na Politechnice Warszawskiej, został przekształcony wkrótce na „Wydział Inżynierji Wodnej" z oddziałami: meljoracyjnym i budownictwa wodnego. Ostatnio został utworzony jeden ogólny „Wydział

Inżynierji" między innemi z kierunkiem budownictwa wodnego i meljoracyjnym, dostosowanemi, do kształcenia inżynierów w szerszym zakresie ogólno-inżynierskim, a z odchyleniem się od pierwotnie zakreślonej ściślejszej specjalizacji.

Początkowo inżynier hydrotechnik absolwent Wydziału Inżynierji Rolnej, podobnie, jak i następnie Inżynierji Wodnej, był obowiązany— po odrobieniu całego przewidzianego na obranem studjum programu — wykonać również pracę z tego samego kierunku, t. j. na Wydziale Wodnym z tak zw. budownictwa wodnego (przeważnie zakłady o sile wodnej, zapory i t. p.), a na Wydziale Meljoracyjnym — z zakresu meljoracyj szczegółowych (regulacje rzek, odwodnienie kanałami, drenowanie, stawy rybne i t. p. z odnośnemi budowlami wodnemi). Przy tym systemie student, odrabiając pracę dyplomową, pogłębiał swój pierwotnie obrany kierunek, gdyż czas trwania pracy wynosił conajmniej $^1/_2$ roku, a często nawet dłużej. Zasadnicza różnica programów polegała na tem, że słuchacze Wydziału Meljoracyjnego oprócz przedmiotów z budownictwa wodnego (z wyjątkiem niektórych przedmiotów specjalnych, jak budowa portów, wielkich mostów, dużych stacyj kolejowych i t. p.) mieli oczywiście przedmioty z techniki i gospodarki rolnej i stawowej, gleboznawstwa i t. p., słuchacze zaś Inżynierji Wodnej mieli z zakresu rolnictwa i meljoracyj jedynie Encyklopedję meljoracji z wykluczeniem przedmiotów rolniczych. Obecnie w konsekwencji zmienionych programów na Wydziale Inżynierji absolwenci Oddziału meljoracyjnego mogą odrabiać pracę dyplomową z dowolnego zakresu wodnictwa (z wyjątkiem budowy dróg wodnych i żeglownych).

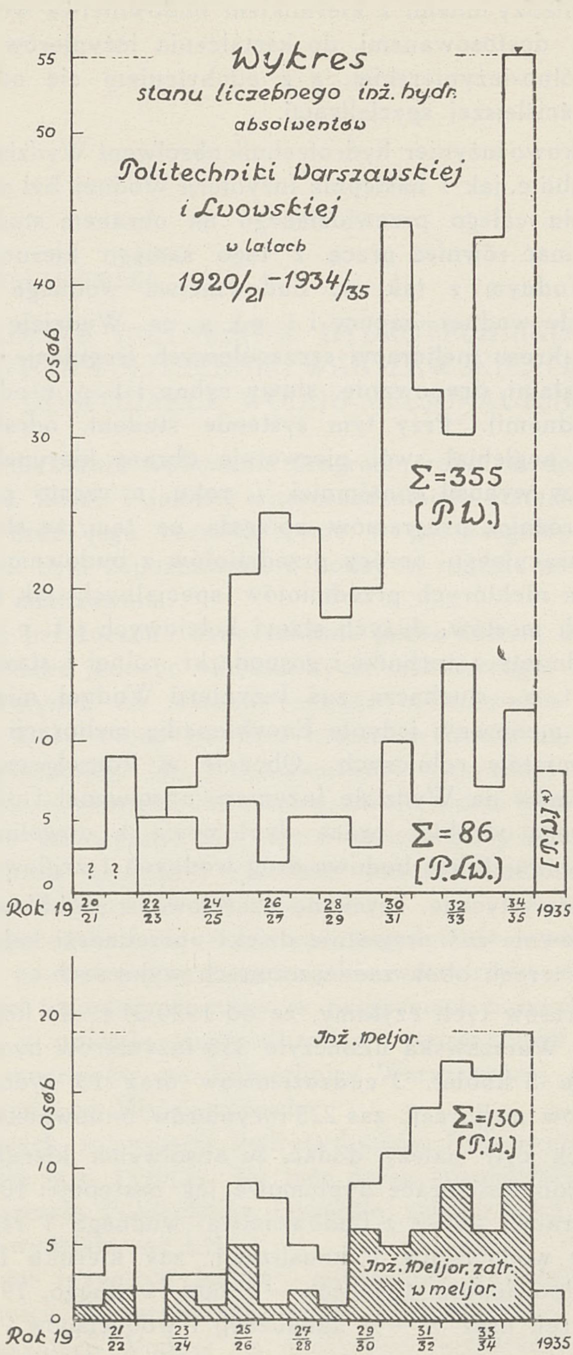
Dane statystyczne, uzyskane częściowo z publikacyj politechnicznych, głównie zaś prywatnie dzięki uprzejmości kolegów, są zestawione na trzech obok zamieszczonych wykresach.

Z wykresów tych czytamy, że od 1920/21 r. do końca 1935 r.[1]). Politechnikę Warszawską ukończyło 355 inżynierów hydrotechników (w tej liczbie 5 kobiet, 3 cudzoziemców oraz 13 żydów), z czego 130 inżynierów meljoracji, zaś 225 inżynierów budownictwa wodnego.

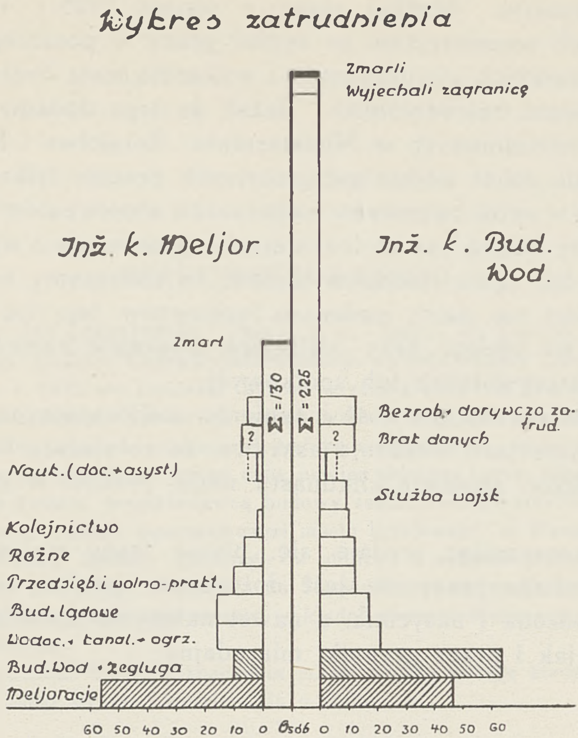
Do tych cyfr należy dodać, że absolwenci kierunku meljoracyjnego wykonywali prace dyplomowe, jak następuje: 100 osób z zakresu meljoracyj, 29 — z budownictwa wodnego i regulacji rzek oraz 1 — z wodociągów i kanalizacji, zaś kieruku Budownictwa Wodnego odpowiednio: 139 osób — z bud. wodnego, 79 — z żeglugi i regulacji rzek oraz 7 — z kanalizacji i wodociągów.

---

[1]) Pod 1935 r. figurują dyplomanci z pierwszego terminu egzaminów P. W.


Wykres
stanu liczebnego inż. hydr.
absolwentów
Politechniki Warszawskiej
i Lwowskiej
w latach
1920/21-1934/35
Osób
Σ=355
[P.W.]
Σ=86
[P.Lw.]
[P.W.] *)
Rok 19
Inż. Meljor.
Σ=130
[P.W.]
Inż. Meljor. zatr.
w meljor.
1935

Rys. 1 i 2.



Rys. 3.

W przeliczeniu procentowem przypada:

1) na meljoracje 28,2%
2) „ bud. wodne 47,3%
3) „ żeglugę i regul. rzek. . 22,0%
4) „ kanalizację i wodoc. . 2,5%

Odnośnie Politechniki Lwowskiej zdołano tylko ustalić, że wypuściła ona od 1922/23 do 1934/35 roku ogółem 86 inżynierów hydrotechników.

Do ściślejszej statystyki i podziału na specjalności, jak również rozmieszczenia jej absolwentów na rynku pracy, a nawet ich ilości za lata 1920/21 oraz 1921/22, brak wyczerpujących danych, których uzupełnienia należałoby oczekiwać raczej od kolegów obeznanych bliżej z omawianym środowiskiem.

Z poszczególnych pozycyj, które przejrzyście występują liczbowo z wykresów, należy zwrócić uwagę na dużą ilość inżynierów wodnych zatrudnionych w meljoracjach oraz w innych, jeszcze bardziej obcych dziedzinach, jak kolejnictwo, co jest objawem zasadni-

czo niekorzystnym. Według stanu z jesieni 1935 r. inżynierowie meljoracji byli rozmieszczeni na rynku pracy w poszczególnych pokrewnych zawodach równomiernie i wykazują małą liczbę bezrobotnych i dorywczo zatrudnionych Jeżeli do tego dodamy, że na 140 inżynierów zatrudnionych w Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych w dziale robót wodno-meljoracyjnych pracuje tylko 40 wykwalifikowanych w pełni inżynierów meljorantów absolwentów Politechniki Warszawskiej, reszta zaś to inżynierowie przeważnie o wykształceniu pokrewnem lub zgoła nieodpowiedniem, to zobaczymy, że w tej dziedzinie nietylko nie mamy nadmiaru fachowców, lecz ich brak, który wkrótce da się odczuć przy najlżejszej poprawie konjunktury i ruszeniu robót prywatnych lub spółkowych.

Krzywa, obrazująca ilość inżynierów meljoracyjnych, zatrudnionych w meljoracjach, wskazuje jaskrawo, że ze starszych pierwszych 9-ciu roczników, zaledwie kilkunastu nadal pracuje w swej specjalności.

Stąd, reasumując, wydaje się, płynie jasny wniosek, że poruszona dziedzina pracy nie jest dotychczas pomimo kryzysu należycie obsadzona i nasycona, a nawet należycie doceniana zarówno przez ogół, jak i przez czynniki miarodajne.

WIADOMOŚCI Z KRAJU.

Ś. p. inż. Jan Łopuszański. Dnia 4 b. m. zmarł we Lwowie ś. p. dr. inż. Jan Łopuszański, profesor budownictwa wodnego na Politechnice Lwowskiej. Zmarły, urodzony w r. 1875 we Lwowie, był od września 1922 do grudnia 1923 ministrem robót publicznych. Był on członkiem wielu towarzystw naukowych, autorem prac naukowych z dziedziny meljoracyj, twórcą meljoracyjnej stacji doświadczalnej w Fredrowie woj. lwowskiego, przez czas pewien doradcą przy sporządzaniu projektu meljoracji Polesia, projektodawcą budowy zakładu wodno-elektrycznego w Uniżu nad Dniestrem, fundacji pneumatycznej mostu kolejowego w Warszawie, prowizorycznego budynku dworca głównego w stolicy, a ostatnio pierwszej w Polsce przegrody doliny na Potoku Wapienica na Śląsku Cieszyńskim dla wodociągu miasta Bielska. W latach ostatnich zmarły wykładał również Meljoracje Rolne w Politechnice Lwowskiej.

Zmarły posiadał liczne odznaczenia m. in. wielką wstęgę korony rumuńskiej.

Pogrzeb odbył się we Lwowie dnia 6 maja.

Roboty meljoracyjne. Prócz kwoty 1.000.000 zł., przewidzianej w budżecie na r. 1936/37 na wykonywanie robót w zakresie meljoracyj podstawowych, ministerjum rolnictwa przeznaczyło na ten cel z kredytów specjalnych 4,5 mil. zł.

Powyższa suma została przydzielona poszczególnym urzędom wojewódzkim na wykonanie ściśle określonych robót, dla których istnieją opracowane i zatwierdzone przez właściwe władze projekty techniczne.

Przynanie dodatkowych kredytów na meljoracje podstawowe miało na celu przedewszystkiem przyjście z pomocą ludności rolniczej, a w szczególności na terenie woj. wschodnich. Celem ułatwienia przetrwania ludności wiejskiej do nowych zbiorów — 60 proc. całości kredytów ma być rozprowadzone w okresie przednówka (kwiecień, maj, czerwiec — po 20 proc.). Charakter robót wodno-meljoracyjnych pozwoli na wyzyskanie prawie całości kredytów na zatrudnienie robotników. Rozprowadzeniem powyższych kredytów zajmie się Fundusz pracy. Roboty mają być uruchomione w miarę możności bezzwłocznie. Przy robotach wodno-meljoracyjnych, przewidzianych w roku bieżącym, będą zatrudnieni pozatem z innych kredytów junacy w liczbie 2000 oraz więźniowie w liczbie 2000.

Wykonanie regulacji rzek, objętych planem robót, spowoduje osuszenie wielkich obszarów bagiennych, a projektowane obwałowania ochronią znaczne tereny od zalewów przez wielkie wody, zmniejszając rozmiary corocznych klęsk powodziowych.

Utworzenie referatów meljoracyjnych w starostwach. P. Minister Rolnictwa i R. R. w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych rozporządzeniem z dnia 19 marca 1936 r. (Nr. B. P. XI. — 3/5) zarządził utworzenie z dniem

1 kwietnia 1936 r. referatów meljoracyjnych w starostwach do załatwienia spraw wodno-meljoracyjnych, wchodzących w zakres administracji rolnictwa i reform rolnych.

Zarządzenie powyższe obejmuje narazie województwa: Warszawskie, Kieleckie, Lubelskie, Białostockie, Łódzkie, Nowogrodzkie, Poleskie, Wołyńskie i Wileńskie.

W toku opracowania jest projekt rozszerzenia tego zarządzenia na Małopolskę, Poznańskie i Pomorze, gdzie istniejące obecnie kierownictwa i referaty o odmiennem cokolwiek zakresie działania, uległyby unifikacji.

Na kierowników referatów są przewidziani inżynierowie meljoracyjni, którzy z uwagi na ściśle fachowy charakter swej działalności mają mieć rozległą samodzielność w swych pracach.

Do zakresu działania należą sprawy:

a) Wodno-administracyjne, stojące głównie w związku z dochodzeniami wodno-prawnemi.

b) Meljoracyj podstawowych, zleconych przez Urzędy Wojewódzkie (projekty kontrola i t. p.).

c) Meljoracyj szczegółowych na obszarach objętych przebudową ustroju rolnego (ekspertyzy, projekty, wykonanie i t. p.).

d) Związane z konserwacją meljoracyj, wykonywanych przy pomocy funduszów publicznych (kontrola i czuwanie nad należytym utrzymaniem ich).

e) Popieranie meljoracyj wodnych, statystyka i t. p.

Istniejące dotychczas przy województwach oddziały wodno-meljoracyjne pozostają, jako instancje nadzorcze i inspekcyjne o zredukowanym wykonawczym personelu technicznym, który poprzydzielano do referatów.

Z zadowoleniem notujemy powyższy fakt, który świadczy o pewnych przesunięciach opinji w kierunku właściwego doceniania tak ważnego składowego czynnika produkcji rolnej jakim są meljoracje. *K. M.*

Dwuletnie kursy dokształcające dla nadzorców robót wodno-meljoracyjnych przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie Prowadzone od kilku lat przez czynniki państwowe roboty wodne i wodno-meljoracyjne o charakterze *podstawowym*, jak regulacja rzek, ich obwałowanie, budowa nowych kanałów i inne, spowodowały zapotrzebowanie pomocniczych sił technicznych, a przedewszystkiem nadzorców robót. Nadto zaszła także potrzeba przeszkolenia istniejącego personelu tego typu, który był przygotowany głównie do wykonywania meljoracyj t. zw. *szczegółowych* prowadzonych w okresie dobrej konjunktury z inicjatywy prywatnej lub spółek wodnych. Personel ten użyty obecnie do robót, mających charakter podstawowy nie całkowicie odpowiadał wymaganiom.

Wobec tego z inicjatywy Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych oraz przy poparciu Ministerstwa Komunikacji i Funduszu Pracy zostały wznowione dwuletnie kursy dla nadzorców robót wodno-meljoracyjnych przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, które już podobne kursy prowadziło w latach 1927 — 1932 i posiada w tym względzie odpowiednie doświadczenie.

W pierwszym roku uruchomiony został tylko pierwszy kurs, niższy. Wykłady i zajęcia praktyczne, rozpoczęte w dniu 18 listopada 1935 r., trwały do dnia 6 kwietnia 1936 r., czyli niespełna 5 miesięcy.

Program kursu obejmował przedmioty teoretyczne w ilości 28 godzin tygodniowo, prace rysunkowe i kreślarskie 6 godzin, ćwiczenia warsztatowe stolarsko-

ciesielskie 3 godziny oraz ćwiczenia polowe z miernictwa robót wodno-meljoracyjnych 3 godziny. Razem 40 godzin tygodniowo.

Cenzus naukowy wymagany od kandydatów wstępujących na kursy był ustalony przez Komisję organizacyjną kursów na poziomie 3 klas gimn. typu dawnego lub ukończonej szkoły powszechnej 7-oddziałowej. Pierwszeństwo mieli kandydaci posiadający już pewną praktykę w zakresie robót wodno-meljoracyjnych.

Z konieczności ustalono mcksymalną ilość uczniów możliwą do ulokowania na kursie w ilości 56 osób. nie uwzględniając podań pozostałych. W tej liczbie przyjęto 37 osób z pośród junaków, a 19 z prśród pozostałych kandydatów.

Z przyjętych słuchaczów 14 osób z ukończoną maturą. co stanowi 25%.

Pod względem posiadanej przed wstąpieniem na kurs praktyki w zakresie robót wodno-meljoracyjnych:

4 osoby wykazały praktykę w charakterze nadzorców,
10 „ „ „ „ pomocników nadzorców,
2 „ „ „ przy regulacji rzek żeglownych, jako t. zw. „tamiarzy",
36 „ pracowało fizycznie przy regulacji rzek niespławnych i obwałowaniu,
4 „ nie posiadało wcale praktyki w dziedzinie robót wodno - meljoracyjnych.

Jeżeli chodzi o programy poszczególnych przedmiotów. należy zaznaczyć. że zostały one przedyskutowane i przyjęte na specjalnem posiedzeniu Rady Pedagogicznej Kursów przy udziale zainteresowanych ministerstw, t. j. Rolnictwa i Reform Rolnych oraz Min. Komunikacji.

Przegląd tych programów wskazuje, że nastawienie zasadnicze ma kierunek w zakresie robót *podstawowych* wodno-meljoracyjnych, t. j. regulacja rzek i ich obwałowanie oraz przedmiotów z tem związanych, jak budownictwo wodne i miernictwo. W pewnym stopniu uwzględniono także meljoracje szczegółowe, licząc się z tem, że wychowańcy kursów mogą być także potrzebni przy wykonywaniu tego rodzaju robót przez organy państwowe, czy to w związku z przebudową ustroju rolnego, czy przez organy samorządowe lub osoby prywatne.

Do tych zasadniczych założeń dostosowano wybór pozostałych przedmiotów wprowadzonych na kursach oraz zastosowano odpowiednią metodę pracy.

Więc wprowadzono kilka przedmiotów ogólno-kształcących, z których np. język polski miał na celu, poza przypomnieniem ogólnych zasad, zaznajomienie uczniów z terminologją meljoracyjną, korespondencją związaną z prowadzeniem robót wodno-meljoraczjnych, jak np. sprawozdania z robót, raporty, opisy techniczne, wzory podań i t. p. Następnie przez powtórzenie arytmetyki starano się osiągnąć w tym zakresie szybkość, nieomylność i poprawność w rachowaniu, stosować uproszczone metody rachunku i rozwiązywać przykłady związane z przyszłą pracą wychowanków. W geometrji, prócz działów wykładanych w szkole ogólno-kształcącej, uwzględniono spopularyzowany dział geometrji wykreślnej potrzebnej do zrozumienia wykładów z budownictwa wodnego, a w szczególności przedstawienia budowli wodnych w przekrojach. Uwzględniono też niektóre działy z fizyki, a w szczególności z elementarnej mechaniki związanej z budownictwem wodnem i optyki.

Do przedmiotów specjalnych dodano rolnictwo, a ściśle biorąc encyklopedję rolnictwa. Dział ten jest potrzebny do wysłuchania wykładu na kursie drugim, gdzie będzie mowa specjalnie o zagospodarowaniu łąk i pastwisk. jako czynności następnej po uregulowaniu stosunków wodnych. Wprowadzenie tego przedmiotu

daje możność przyszłemu nadzorcy lepszego obejmowania swoich zadań i zespolenia z rolnictwem, dla którego roboty wodno-meljoracyjne są wykonywane.

Prace rysunkowe obejmowały rysunek odręczny i kreślenie techniczne, mające pierwszorzędne znaczenie dla pracowników tego typu. Przykłady rozwiązywane w tym dziale pracy nie były oderwane od innych przedmiotów. Owszem, były połączone z niemi przez dobór tematów z przedmiotów teoretycznych i stanowiły ich uzupełnienie, jak np. przekroje rzek, umocnienie brzegów, tamy albo profile podłużne i poprzeczne, prostsze budowle wodne, plan warstwicowy i t. p. związane z miernictwem, regulacją rzek i budwnictwem.

Ćwiczenia warsztatowe miały związek z budownictwem wodnem. Uczniowie ćwiczyli się w obróbce drzewa oraz wykonaniu najprostszych połączeń.

Prace polowe z miernictwa i wyznaczania robót ziemnych miały na celu sprawdzenie stopnia przyswajania przez uczniów zasad miernictwa i prostszych robót wykonawczych wodno-meljoracyjnych.

Jak widać z powyższego, obrana metoda pozwalała na kształcenie ucznia w danym przedmiocie zarówno drogą teoretycznych wykładów, jak całego szeregu ćwiczeń, np. polowych, rysunkowych, lub warsztatowych, gdzie przez przerobienie szeregu tematów uczeń tem lepiej zbliżał się do należytego ujęcia danego przedmiotu.

Uzupełnieniem tej metody były wycieczki na roboty wodno-meljoracyjne prowadzone w obrębie lub wpobliżu Wielkiej Warszawy.

Nauka teoretyczna prowadzona była przeważnie metodą lekcyjną przy kilkakrotnem sprawdzaniu w ciągu kursu postępów uczniów. Zmuszało to ich do pracy systematycznej, a zarazem sygnalizowało, jaki dział wykładanego przedmiotu wymaga powtórzeń lub uzupełnień.

* * *

Prace na kursie trwały od 18 listopada 1935 r. do 6 kwietnia 1936 r.

Po przeprowadzeniu ostatecznych repetycyj i sprawdzeniu wyników zajęć praktycznych każdego z uczniów okazało się, że na 56 uczestników kursu można promować na kurs wyższy 46 uczniów bez zastrzeżeń, 8 z zastrzeżeniem ponownych repetycyj po wakacjach z 1 lub 2 przedmiotów, a 2 wykazało postępy ogólnie niedostateczne. Poza tem 2-ch uczniów przerwało naukę w czasie trwania kursów.

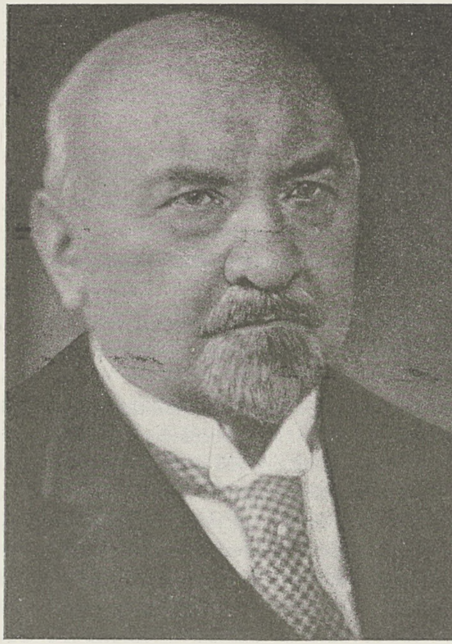
Uczniowie promowani na kurs wyższy otrzymali tymczasowe zaświadczenie z zaznaczeniem, że mogą być przyjęci na kurs II po odbyciu obowiązkowej praktyki od kwietnia do listopada 1936 r. w dziedzinie robót wodno-meljoracyjnych. Praktyki te będą odbywać na robotach prowadzonych przez urzędy wojewódzkie.

Junacy będą na ten czas urlopowani z drużyn, a w jesieni ponownie wcieleni, by przejść naukę na drugim kursie wyższym. *L. Gumiński.*

WIADOMOŚCI Z ZAGRANICY.

Prof. Józef Kopecky zmarł 8-go grudnia 1935 roku w Pradze. Nazwisko jego jest połączone z zastosowaniem gleboznawstwa do rolnictwa. Był on pierwszym, który w publikacjach swoich, jak „Die Bodenuntersuchung zum Zwecke der Drainagearbeiten" 1901 r. „Physikalische Eigenschaften des Bodens" 1902 r. „O hloubce drenazi ze stanowiska historickiego a pedologickeho" 1911 r. i wiele innych, zwrócił uwagę techników na konieczność poznawania fizycznych właściwości gleb, by

racjonalnie przystosować środki techniczno-meljoracyjne. Oparł on swoje normy rozstaw drenów na uziarnieniu gleb, jako czynniku charakterystycznym. W tym celu stworzył on klasyfikacyjną skalę uziarnienia, używaną ogólnie dotychczas w meljoracjach, zbudował też aparaturę do szlamowania, stosowaną od wielu lat u nas, przynajmniej na ziemiach b. zaboru rosyjskiego.



Ś. p. Prof. Józef Kopecky.

W kołach gleboznawców był on już przed wojną znanym, biorąc udział i przewodnicząc na międzynarodowych konferencjach gleboznawczych. Był też mianowany członkiem honorowym Międzynarodowego Towarzystwa Gleboznawczego.

Zmarł zatem nie tylko Nestor gleboznawstwa czeskiego, ale też jeden z tych ludzi, którzy pracą całego życia przyłożył się do rozwoju gleboznawstwa i przystosowania go w życiu realnem, a zwłaszcza technice meljoracyjnej.

Cześć jego pamięci. *r.*

Doświadczalnictwo meljoracyjne w Czechosłowacji. Ministerstwo Rolnictwa w Pradze wydało nowy tom sprawozdań z doświadczalnictwa meljoracyjnego za rok 1934-y *(Zprava o vyzkumnictvi v oboru zemedelske techniky za rok 1934).*

Sprawy te wchodzą w bezpośredni zakres działalności tego ministerstwa, a na czele Sekcji dla spraw badawczych stoi od szeregu lat znany ze swej działalności w tym kierunku Inż. Dr. J. Horak.

Gorliwość, z jaką Republika Czecho-Słowacka odnosi się do spraw, jakiemi niektóre sąsiadujące z Czechami kraje bezpośrednio zupełnie nie interesują się, wynika prawdopodobnie z rozumowania, że bez badań doświadczalnych nie sposób jest postawić meljoracje na wysokości swego zadania, zaś meljoracje są nieodzowną

podstawą intensywnego zagospodarowania ziem. Ponieważ to ostatnie jest głównym czynnikiem, wpływającym na dobrobyt ludności i zdolność samoobrony państwa, więc zainteresowanie władz nie powinno pomijać doświadczalnictwa, wykraczającego poza możliwości osób i instytucyj prywatnych, a przytem wymagającego ściślejszego skoordynowania.

Ze sprawozdania wyżej wymienionego widzimy, że w latach 1931 do 1933 ilość objektów badawczych, a zwłaszcza, drenowych, została ograniczona, prawdopodobnie wskutek ogólnego kryzysu. W każdym razie jest ona, jak na obszar Czecho-Słowacji, znaczna:

Przeznaczenie objektów dośw.	Ilość
1) Drenarskie	12
2) Nawodnienie donośnikami	2
3) Deszczowniane	5
4) Hydropedologiczne	6
5) Dla badań zabudowy potoków	2
6) Hydropedologiczne objekty dla nawodnień . . .	1
Ogółem	28

Zarząd objektami doświadczalnemi sprawują organy administracyjne krajowe w Pradze, Brnie, Bratislawie i Użhorodzie. Dwa z nich są pod zarządem wyższych szkół.

W r. 1934 odbyła się narada z przedstawicielami polskiego doświadczalnictwa (Instytutu Naukowo-doświadczalnego w Warszawie) dla ustalenia instrukcyj tyczących się drenarskich i hydropedologicznych badań. Zostało też podjęte opracowanie polsko-czeskiego słownika meljoracyjnego.

Ponieważ zarówno przedmiot badań poszczególnych stacyj, jak i warunki były różne, trudno w tym szkicu podać krytyczne zestawienie rezultatów. W większości wypadków chodziło o zestawienie wpływu meljoracji na wydajność.

Stacje doświadczalne drenarskie są dwojakiego stopnia. Naogół stacje 1-ej klasy są nieco większe i przystosowane do wszechstronniejszych badań. Pola doświadczalne II-ej klasy są zazwyczaj niewielkie, bo często nie sięgają swym obszarem 2 ha.

Przy doświadczeniach meljoracyjnych dużą uwagę zwrócono na sprawę nawadniań sposobami naturalnemi, lub też mechanicznemi. Stacje tego rodzaju obejmują znacznie większe obszary, a próby tyczyły się zarówno kultur łąkowych jak i polnych. Badano skutki zraszania wodą czystą, jak również zasiloną nawozami rozpuszczonemi. Obserwowano też skutki nawadniania w różnych porach dnia, stwierdzono też niekiedy ciekawe zjawiska, tak np. na stacji doświadczalnej Kral. Vinohrady wykazano zbiory ziemniaków:

na części niezraszanej	25,9 q z ha
„ „ zraszanej rano	79,3 q z ha
„ „ „ wieczorem . . .	97,5 q z ha

Na innej stacji (Valtice) stwierdzono rezultaty zraszania buraków wahające się od 682.9 ha na polu niezraszanem, do 1812 na polu zraszanem. Podobnych obserwacyj, z których wysnuć można szereg wskazań co do sposobu wykonania i wykorzystania umiejętnego różnorodnych zabiegów meljoracyjnych daje nam czeskie doświadczalnictwo bogaty materjał, który wykorzystać może i nasza technika meljoracyjna. *r.*

Zwalczanie suszy. W lutym r. b. odbyła się narada w Bratislawie Czesko-Słowackiej Akademji Rolniczej dla omówienia zagadnienia, związanego ze zwalczaniem susz w rolnictwie. Przewodniczył w obradach Dr. V. *Nowak*, profesor

szkoły rolniczej w Brnie, zwracając uwagę na doniosłość zagadnienia i że woda w przyrodzie odgrywa większą rolę niż ciepło.

Susza dotknęła obecnie znaczne obszary Czechosłowacji i należy wytoczyć jej walkę. Nie jest to wprawdzie zjawisko stałe, ale przedstawiające duże niebezpieczeństwo dla rolnictwa. Aby przeciwstawić się mu należy dążyć do wprowadzenia prawidłowej gospodarki wodnej i urządzeń nawadniających w miejscowościach o mniejszych opadach. Regulacje winny być prowadzone zawsze z uwzględnieniem potrzeb istotnych rolnictwa. Ponieważ gospodarka wodna związana jest z różnemi potrzebami techniczno-gospodarczemi i wiąże się z zainteresowaniami międzynarodowemi, winien być opracowany ogólno-państwowy plan jej.

Wygłoszono następnie 12 referatów, które będą ogłoszone w specjalnej publikacji Czechosłowackiej Akademji Rolniczej. *r.*

Eksploatacja torfu w Rosji. Torf w Rosji odgrywa obecnie znacznie większą rolę, niż u nas, lub na Zachodzie Europy i chociaż stanowi on zaledwie 5% materjałów opałowych zużywanych tam, na rozwój sposobów eksploatacji nie żałują w Rosji ani pieniędzy ani pracy.

W r. 1930 wydobyto tam 6·5 mil. ton, w r. 1935 dojdą do 11·7 mil.

Charakterystyczne są zmiany, zachodzące w sposobach eksploatacji: gdy w 1930 r. wydobywanie ręczne wynosiło 68%, to w r. 1934 zaledwie 34%, reszta zaś była wydobyta maszynowo, przyczem wydobycie przy pomocy frezerów z roku na rok wzrasta: w 1930 r. wydobyto w ten sposób 2·9% wszystkiego torfu, w 1931 r.— 23·8, w 1934 r. — 27·7, a w r. b. dojdzie do 31·3%; prawie równolegle wzrasta i ilość torfu wydobywanego sposobem rozmywania wodą („hydrotorfu") — w r. 1931 — 25·5%, w r. 1934 — 32·4%, w r. b. — 37·4%. Najtaniej wypada torf skrobany (frezowany) — po 11·3 rub. za 1 tonę, gdy hydrotorf — 20·4 rub. a ręczny 14·3 rub. Zresztą należy dodać, że eksploatacja torfu drożeje z roku na rok; czy da się to objaśnić spadkiem waluty, t. zn. drożeniem wszystkich produktów, czy innymi czynnikami, trudno to stwierdzić; między tymi „innymi" czynnikami pisma rosyjskie („Za torfianuju industrju" Nr. 6 r. b.) podają nadużycia, które np. w r. 1934 na 12 eksploatacjach torfu wyniosły 1.162.000 rubli, a wogóle wykrytych w tym roku malwersacyj na torfowiskach było na 2.057 700 rubli. *S. T.*

Meljoracje we wschodnio-południowej Rosji. W następnem pięcioleciu w obszarach suchych Rosji południowej mogą być wykonane prace meljoracyjne zakreślone na szeroką skalę, bo obejmując 1.6 miljonów ha, z czego 175.000 ha ma być wykończone w r. bież. W ten sposób zamierzają wpłynąć dodatnio na warunki klimatyczne tego obwodu, a głównie ustalić opady, które tam ulegają dotychczas dużym wahaniom. Pomiędzy zakreślonemi planami występuje na plan pierwszy zalesienie około 775.000 ha, a to głównie w celu ochrony obszarów uprawnych od wiatrów osuszających. W bieżącym roku mają istniejące szkółki dostarczyć sadzonek w dostatecznej mierze. Dla lat następnych będą założone w kołchozach nowe szkółki.

Dla nawadniania pól uprawnych stosowano w okolicach zawołżańskich wyłącznie prawie sposób zalewowy, który jednak z powodu ukształtowania powierzchni nie wszędzie daje się przeprowadzić i posiada wiele braków, jak np. utrudniona uprawa mechaniczna. To też przechodzą obecnie do nawadniania brózdowego. Obserwacje nad tem nawadnianiem wykazały, że jest niecelowe wykonywanie brózd nawadniających krótszych ponad 150—200 m., a rozstawa pamiędzy brózdami nie powinna przekraczać 80 cm. Dla nawodnienia 1 ha przy dopływie 5 l/sek. potrzeba w tych warunkach 15—18 godzin. *r.*

POSIEDZENIA, ZJAZDY, KONGRESY.

Koło Wodno-Meljoracyjne przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie. Poniżej podajemy treść obrad, odbytych na posiedzeniach koła, które odbyły się w okresie pierwszego kwartału r. b.

1. W dniu 17/I — 36 r. odbyło się posiedzenie Koła, na którem inż. J. Misiaczek wygłosił referat p. t. „Meljoracje w przebudowie ustroju rolnego". Obecnych było 36 oskb. w dyskusji brali udział inż. Romański, Szwarc, Sikorski, Gumiński i Matul.

2. W dniu 31/I — 36 r. odbyło się posiedzenie Koła, na którem złożono sprawozdanie za okres ubiegły, dokonano wyborów nowego Zarządu Koła, a następnie p. J. Kaniewski wygłosił referat p. t.: „Ustawa o świadczeniach w naturze". Obecnych 37 osób. W dyskusji brali udział inż. Kluźniak, Kiedrzyński, Domaniewski, Misiaczek, Trzęsowski, Matul.

3. W dniu 14/II — 36 r. na posiedzeniu Koła omawiana była sprawa działalności Koła na przyszłość, Obecnych było 24 osób. W dyskusji brali udział inż. Gumiński, Romański, Mejer, Kluźniak, Mysłakowski, Turczynowicz, Matul, Barcikowski, Szwarc.

4. Na posiedzeniu Koła w dniu 28/II — 36 r. inżynier Tillinger wygłosił referat p. t.: „Kanał Bug — Wisła i odwodnienie prawego brzegu Wisły".

Obecnych było 36 osób. W dyskusji brali udział inż. Gumiński, Barcikowski, Mysłakowski, Romański, Pastwa, Szowhenow.

5. Na posiedzeniu Koła w dniu 6/III Komisja Prasowa złożyła sprawozdanie ze swej działalności, a następnie uchwalono wydawać czasopismo „Przegląd Meljoracyjny". Obecnych 30 osób. W dyskusji brali udział inż. Szwarc, Turczynowicz, Mysłakowski, Misiaczek.

6. Na zebraniu Koła w dniu 20/III inż. H. Herbich wygłosił referat p. t.: „Nasze zbiorniki karpackie i ich znaczenie retencyjne, energetyczne i żeglugowe". Następnie omawiano sprawy organizacyjne. Obecnych 37 osób. W dyskusji brało udział 5 osób.

7. Na zebraniu Koła w dniu 1/V inż. A. Rundo wygłosił referat p. t. „Zagadnienia hydrologiczne związane z pracami wodno-meljoracyjnemi". Obecnych 24 osoby. W dyskusji brali udział inż. Szowhenow, Romański, Szwarc, Skotnicki, Misiaczek, Zakaszewski, Mysłakowski. Obszerniejsze streszczenie będzie podane.

8. Na zebraniu Koła w dniu 14/V — 36 r. inż. K. Mysłakowski wygłosił referat p. t.: „Wrażenia z wycieczki naukowej do Niemiec (urządzonej przez Koło Inżynierji Wodnej P. W. w kwietniu r. b.).

Obecnych było 15 osób.

Zjazd doświadczalników odbędzie się w dniach 25—30 maja r. b. w Poznaniu. Komisja współpracy w doświadczalnictwie zorganizowała posiedzenie Sekcji Meljoracyjnej, które odbędzie się 28 maja. Sprawozdania z odbytych narad będą szczegółowo podane w najbliższym numerze Przegl. Meljoracyjnego.

Kongres Inżynierji Rolnej w Madrycie. W październiku r. z. odbył się II kongres międzynarodowy Inżynierji Rolnej w Madrycie. Kongresy te urządzane są z inicjatywy Instytutu Międzynarodowego rolniczego w Rzymie oraz Federacji międzynarodowej Techników Rolnych (F. J. T. A.).

Wzięło w nim udział oficjalny 15 państw. Obrady rozbite były na cztery sekcje, a mianowicie: 1) Gleboznawstwo, meljoracje, zagospodarowanie osiedli,

2) Budownictwo wiejskie, 3) Mechanika rolnicza, zastosowanie elektryczności, 4) Zastosowanie naukowej organizacji w rolnictwie.

Na posiedzeniach sekcji I, która nas może najwięcej interesować, wygłoszone były 11 referatów, a mianowicie:

Odporność gleb w funkcji ich właściwości hydrodynamicznych. *M. H. Laferrera.*

Metody geoelekryczne badania warstw wgłębnych. *Jose Marchen y Sociats.*

Metoda pospieszna określenia wilgotności gleby. *W. Sibirsky.*

Podglebie w rolnictwie. *Laurent Rigotard.*

Stosunek między zdolnością retencji różnych gleb i dawką wody przy nawadnianiu. *Guihermo Castano Abbertos.*

Metody określania na miejscu przepuszczalności terenów. *E. Diserens.*

Energja potrzebna do rozpylenia cieczy przy uwzględnieniu urządzeń deszczownianych. *Giuseppe Stefanelli.*

Typy charakterystyczne zaopatrywania w wodę. *M. Stauber.*

Określenie jakości rur drenowych. *H. Laferrere.*

Wpływ szpar drenowych i pokrycia rurociągów na działanie drenażu. *E. Ramser.*

Treść wielu z tych referatów omówimy obszerniej przy sposobności.

Największa ilość zgłoszonych referatów tyczyła się sekcji III. Całość ujętą została w obszerne sprawozdanie z kongresu, wydane prze Ministerstwo Rolnictwa w Madrycie.

Zaznaczyć należy, że Polska na posiedzeniach kongresu nie była reprezentowana, co się niestety zbyt często zdarza.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA.

Der Kulturtechniker Nr. 1, 1936. Przegląd literatury z dziedziny wód gruntowych prof. dr. *W. Koehne.*

Wyniki nawadniania na łąkach w Siegen w roku 1935. *Schumacher.*

Spłókiwanie gleb w rolnictwie i środki meljoracyjne do jego zwalczania. dr. Inż. *H. Schildknzecht.*

Działanie zjawiska kopilarności w glebach *R. Ch. Mezger.*

System połowicznego wydzierżawiania w Italji. dr. *Max Drechsler.*

Vestnik Pro Vodni Hospodarstvi. Nr. 1 Rozwój żeglugi na Labe w ostatnich 20 latach. Inż. *J. Vanecek.*

Zagadnienia gospodarki wodnej. Inż. dr. *Marja Tumlirowa.*

Nr. 2—3 Czesko-Słowacki Lloyd. Inż. *E. Zenazy.*

Kanalizacje związkowe. prof. dr. *J. Zavadil.*

Rozwój techniczny kąpieliska w Sliace. inż. *V. Duben.*

Rekonstrukcja ujęcia źródeł w Sliace. inż. dr. *Vj Dasek.*

Deutsche Landeskultur-Zeitung Nr. 4 i 5, r. 1935. Od trzech lat wychodzi miesięcznik pod powyższym tytułem; jest to organ zarządu związków: Verband Deutscher Landeskulturgenossenschaften, Verein zur Förderzung der Moorkultur im Deutschen Reiche, Deutsche kulturtechnische Gesellschaft. Fachverein der höheren kulturbeamten. Verband Deutscher Kulturtechniker, Verband Deutscher Kreisbaumeister für Landeskultur. Jak z listy tej widać, związków, działających na polu kulturtechniki, jak zresztą i na innych, w Niemczech jest sporo i — co najważniejsza — wszystkie one wykazują swoją działalność. U nas inaczej, inaczej, inaczej...

Czwarty zeszyt tegoroczny D. L. Z. zawiera, z mogących nas zainteresować artykuły: „Die Heidemoorkrankheit (Urbarmachungskrankheit) als Kupfermangelerscheinung und die sich darans für Feld und Viehwirtschaft ergebenden Folgerungen". Dr. B. Rademacher „Sprengen bei Maliorationsarbeiten", prof. Vormfelde i inż. Weiss, pozatem są wiadomości z Prus Wschodnich o przerwaniu grobli, o odwodnieniu i in. wreszcie komunikaty związków Deutscher Landeskulturgenossenschaften i Deutscher Kulturtechniker.

Zeszyt piąty poświęcony jest sprawom meljoracyjnym Bawarji. Z zeszytu tego dowiadujemy się, że Bawarja ma jeszcze koło 900.000 ha do zmeljorowania, a dotychczas wydano w ciągu 50-lecia 113 miljonów marek z funduszu Landeskulturrentenanstalt. *S. T.*

Technika v Zemedelstve. Rocznik XII pod redakcją gł. radcy inż. F. Gazdika wychodzący miesięcznik w stolicy Słowacji, Bratislava, zamieszcza zawsze wiadomości o robotach meljoracyjnych w Słowacji. Ostatni zeszyt zawiera artykuły o historji rybnych gospodarstw w Czechach, o organizacji i zakresie prac urzędu krajowego słowackiego oraz wiadomości wodno-meljoracyjne. *S. T.*

WIADOMOŚCI DROBNE.

Wycieczka do Niemiec. W czasie od 14 do 29 kwietnia odbyła się wycieczka naukowa do Niemiec, zorganizowana przez Koło Słuchaczów Inżynierji Wodnej Pol. Warsz. przy poparciu władz politechnicznych.

Zgodnie z programem zwiedzono na trasie Koźle—Wrocław—Drezno—Monachjum—Norymberga—Berlin wiele różnorodnych budowli wodnych i meljoracyjnych przy czynnym udziale profesorów Rode, Begera, Zunckera, którzy nie szczędzili trudu, aby pokazać rozmach prowadzonych prac, zakrojonych na szeroką skalę.

W wycieczce wzięło udział 22 studentów wyższych semestrów oraz 6 inżynierów. Z ramienia Politechniki wyjechali doc. dr. Wójcicki oraz asystent inż. K. Mysłakowski.

Z zakresu meljoracji rolnej oglądano głównie pola irygacyjne, zdążające do zużytkowania ścieków dla celów rolniczych.

Organizatorom wycieczki należą się słowa uznania.

Wiadomości z Uczelni Akad. W bieżącym roku akad. ukończyli studja meljoracyjne na Wydziale Inżynierji, Polit. Warszawskiej, następujący inżynierowie: Badziak Mieczysław, Grabowski Stefan, Nowicki Wacław, Kowalewski Korneljusz, Kryszan Czesław, Kulwieć Eugenjusz, Porczyński Zygmunt, Pruś Stefan, Taranda Adam, Waśkiewicz Jerzy.

Wydawca: *inż. J. Domaniewski* Redaktor: *prof. Cz. Skotnicki*

KOMITET REDAKCYJNY:

Przewodniczący: *inż. J. Misiaczek*, członkowie: *inż. inż. dr. S. Bac, J. Domaniewski, L. Gumiński, J. Krahelski, K. Mysłakowski, B. Powierza, E. Romański, S. Rychłowski, prof. Skotnicki, prof. J. Szowhenow, G. Szwarc, prof. S. Turczynowicz, K. Wójcicki, P. Wroński, Cz. Zakaszewski.*